

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

УДК 616:636.7:639.1:616.98 (571.53)

П.И. Барышников, Т.Б. Никоненко, Г.А. Фёдорова

DOI: 10.53083/1996-4277-2022-217-11-85-90

P.I. Baryshnikov, T.B. Nikonenko, G.A. Fedorova

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ АССОЦИАТИВНОМ ТЕЧЕНИИ ВИРУСНЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ ИНФЕКЦИЙ СОБАК

HEMATOLOGICAL INDICES DURING ASSOCIATIVE COURSE OF VIRAL RESPIRATORY INFECTIONS IN DOGS

Ключевые слова: собаки, вирусные респираторные инфекции, ассоциативное течение, содержание лимфоцитов, уровень тромбоцитов, уровень лейкоцитов, уровень гранулоцитов, уровень эритроцитов, уровень гемоглобина.

Исследования проведены на 11 собаках в возрасте от 6 мес. до 1 года в период вспышки респираторных инфекций, владельцы которых обращались за помощью в ветеринарную клинику г. Черемхово Иркутской области. Материалом для исследований являлись пробы крови. Отбор проб крови у собак производили из лучевой (v. Radialis) или бедренной (v. Femoralis) вены с использованием вакуумных пробирок с иглой-бабочкой и с антикоагулянтом ЭДТА К3. Гематологические исследования проводили в Иркутской межобластной ветеринарной лаборатории с помощью автоматического гематологического анализатора «Micro CC-20 Plus» по 20 показателям. При анализе полученных результатов установлено, что по 8 (40%) показателям значения у больных животных соответствовали норме: содержание лимфоцитов (LUM), ширина распределения эритроцитов по объему (СКВ – среднеквадратическое) (RDW-SD), ширина распределения эритроцитов по объему (коэффициент вариации (RDW-CV), уровень тромбоцитов (PLT), средний объем тромбоцита (MPV), ширина распределения эритроцита по объему (PDW), тромбоцит (PCT) и коэффициент больших тромбоцитов (P-LCR). По 5 (25%) показателям значения у больных животных оказались выше нормы: уровень лейкоцитов в крови (WBC) – на 23,5%, уровень средних клеток в крови (MID) – 55,5%, уровень гранулоцитов в крови (GRA) – 39,7%, содержание средних клеток (MID) – 1,1% и соотношение гранулоцитов (GRA) – 12,%. По 7 (35%) показателям значения у больных животных оказались ниже нормы: уровень лимфоцитов в крови (LUM) – на 37,5%, уровень эритроцитов в крови (RBC) – 38,9%, уровень гемоглобина в крови (HGB) – 55,4%, гематокрит (HCT) – 18%, средний объем эритроцита

(MCV) – 55%, среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH) – 42,4% и средняя концентрация гемоглобина в эритроците (MCHC) – 43,5%.

Keywords: dogs, viral respiratory infections, associative course, lymphocyte count, platelet count, white blood cell count, granulocyte count, red blood cell count, hemoglobin level.

The studies were carried out on 11 dogs of the age from 6 months to 1 year during the outbreak of respiratory infections; the masters of the dogs brought them to the veterinary clinic in the City of Cherekhovo of the Irkutsk Region. The study material was blood samples. The blood samples were taken from the radial (v. Radialis) or femoral (v. Femoralis) veins using vacutainer tubes with winged needles and K3-EDTA anticoagulant. Hematological studies were carried out in the Irkutsk Interregional Veterinary Laboratory using an automatic hematological analyzer “Micro CC-20 Plus” for 20 indices. It was found that for 8 (40%) indices, the values in sick animals were within normal ranges: lymphocyte count (LYM), red blood cell distribution width index (standard deviation) (RDW-SD), red blood cell distribution width index (coefficient of variation (RDW-CV), platelet count (PLT), mean platelet volume (MPV), red blood cell distribution width index (PDW), plateletcrit (PCT), and platelet large cell ratio (P-LCR). For 5 (25%) indices, the values in sick animals were above normal: white blood cell count (WBC) by 23.5%, mid-sized cell level (MID) - 55.5%, granulocyte count (GRA) - 39.7%, mid-sized cell count (MID) - 1.1%, and granulocyte ratio (GRA) - 12%. For 7 (35%) indices, the values in sick animals were below normal: lymphocyte count (LYM) by 37.5%, red blood cell count (RBC) - 38.9%, hemoglobin level (HGB) - 55.4%, hematocrit (HCT) - 18%, mean corpuscular volume (MCV) - 55%, mean corpuscular haemoglobin (MCH) - 42.4%, and mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC) - 43.5%.

Барышников Петр Иванович, д.в.н., профессор, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: baryshnikov_petr@mail.ru.

Никоненко Татьяна Борисовна, аспирант, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: tat38nik@mail.ru.

Фёдорова Галина Анатольевна, к.в.н., доцент, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: fodorovag@mail.ru.

Baryshnikov Petr Ivanovich, Dr. Vet. Sci., Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: baryshnikov_petr@mail.ru.

Nikonenko Tatyana Borisovna, post-graduate student, Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: tat38nik@mail.ru.

Fedorova Galina Anatolevna, Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: fodorovag@mail.ru.

Введение

Болезни инфекционной этиологии у животных регистрируются ежегодно, занимая внушительную часть от общей патологии. Их опасность заключается в том, что они характеризуются повсеместным широким распространением, обширным охватом большого числа поголовья, способностью передаваться от одного животного другому, от животного человеку, и наоборот, вызывая зооантропонозы, что наносит большой экономический ущерб [1].

Среди инфекционных болезней, регистрируемых у собак, весомая часть принадлежит болезням вирусной этиологии, а именно, диагностируют бешенство, чуму, инфекционный гепатит, парвовирусные и коронавирусы инфекции и др. Помимо вышеперечисленных инфекционных болезней у собак нередко выявляют респираторные инфекции, такие как парагрипп и аденовирусная инфекция [2-6].

Характерной особенностью проявления вирусных инфекций вирусной этиологии является их ассоциативный характер течения, когда в развитии болезни участвуют несколько видов возбудителей, тогда как моноинфекции регистрируются значительно реже. В последние годы в большом объеме проводится изучение ассоциативных вирусных инфекций у сельскохозяйственных животных [7-9], а среди домашних животных, в частности у собак, изучены только отдельные нозологии [10-12].

В результате ранее проведенных нами диагностических исследований проб, полученных от больных собак, было установлено присутствие у них одного или двух видов патогенных вирусов, таких как аденовирус-2, который диагностировался у 81,8% и вирус парагриппа – у 63,6% обследованных собак. При этом наблюдали не только сочетанное течение инфекций двух ви-

дов вирусов, но и вирусов и бактерий. Так, в 81,8% исследуемого материала были выделены бактерии *Bordetella bronchiseptica*, в 63,6% – *Staphylococcus aureus*, в 27,3% – *Staphylococcus epidermidis* и *Enterococcus faecalis*, в 36,4% – *Streptococcus pneumoniae* и *Citrobacter diversus* и в 18,2% – *Enterobacter cloacae*. На основании полученных данных установили, что течение инфекционных болезней у обследуемых собак вызвано ассоциацией от трех до пяти видов микроорганизмов. При этом у 9,1% собак в ассоциации вошли по три вида микроорганизмов, в 45,5% случаев ассоциации представлены четырьмя видами микроорганизмов, в 45,4% случаев ассоциации формировались при участии пяти видов микроорганизмов. При этом у всех собак наблюдалось присутствие в ассоциации микроорганизмов, а также одного или двух вирусов [13].

Цель исследования – изучить гематологические показатели крови собак при ассоциативных вирусных респираторных инфекциях в условиях г. Черемхово Иркутской области.

Задачи исследования:

- обследовать собак с клиническими признаками респираторных инфекций;
- исследовать некоторые показатели крови, полученной от собак с клиническими признаками вирусных респираторных инфекций.

Объекты и методы исследования

Материал для исследования отбирали у 11 собак в возрасте от шести месяцев до одного года, пациенты ветеринарной клиники г. Черемхово Иркутской области, в период проявления клинических признаков респираторной инфекции.

В качестве исследуемого материала использовали пробы крови, взятой у собак из подкож-

ной вены предплечья. Исследование крови проводили в ФГБУ «Иркутская межобластная ветеринарная лаборатория» с помощью автоматического гематологического ветеринарного анализатора «Micro CC-20 Plus» по 20 показателям.

Для постановки диагноза на респираторные инфекции, индикации и дифференциации антигенов аденовирусов 1-го и 2-го типов и вируса парагриппа собак применяли метод иммунохроматографического анализа (ИХА) с использованием тест-кассет VetExpert CRV/CCV Ag. Бактериологические исследования проводили по общепринятым методикам [14]. Анализ полученных данных – с использованием методов статистики и статистической значимости.

Результаты исследований

При анализе полученных результатов установлено, что по 8 (40%) показателям значения у больных животных соответствовали норме: содержание лимфоцитов в % (LUM%), ширина распределения эритроцитов по объему (СКВ – среднеквадратическое) (RDW-SD), ширина распределения эритроцитов по объему (коэффициент вариации (RDW-CV), уровень тромбоцитов (PLT), средний объем тромбоцитов (MPV), ширина распределения эритроцита по объему (PDW), тромбокрит (PCT) и коэффициент больших тромбоцитов (P-LCR) (табл. 1).

Таблица 1

Результаты гематологических исследований собак с ассоциированным течением вирусных респираторных инфекций, соответствующих норме

Показатели	Ед. измерения	Норма	Больные
Содержание лимфоцитов (LUM%)	%	12-30	26,55±2,99
Ширина распределения эритроцитов по объему (СКВ – среднеквадратическое) (RDW-SD)	фл	35-56	41,62±0,89
Ширина распределения эритроцитов по объему (коэффициент вариации (RDW-CV)	%	11-15,5	14,27±0,89
Тромбоциты (PLT)	10 ⁹ /л 10 ³ /мкл	117-460	333,3±60,18
Средний объем тромбоцитов (MPV)	фл	7-12,9	9,97±0,65
Ширина распределения эритроцита по объему (PDW)	%	10-18	14,9±0,74
Тромбокрит (PCT)	%	0,1-0,5	0,4±0,08
Коэффициент больших тромбоцитов (P-LCR)	%	13-43	27,28±3,98

Примечание. Достоверность от P≤0,01 до P≤0,001.

По 5 (25%) показателям значения у больных животных оказались выше нормы: уровень лейкоцитов (WBC) – на 23,5%, уровень средних клеток (MID) – на 55,5%, уровень гранулоцитов (GRA) – на 39,7%, содержание средних клеток (MID) – на 1,1% и соотношение гранулоцитов

(GRA) – на 12%. Повышение значений данных показателей указывает на лейкоцитоз и развитие в организме инфекционного процесса, а также свидетельствует о высокой реактивности организма больных собак (табл. 2).

Таблица 2

Результаты гематологических исследований собак с ассоциированным течением вирусных респираторных инфекций выше нормы

Показатели	Ед. измерения	Норма	Больные
Лейкоциты (WBC)	10 ⁹ /л 10 ³ /мкл	6-17	21,38±1,65
Абсолютное содержание средних клеток (MID)	10 ⁹ /л 10 ³ /мкл	0-1,8	2,8±0,32
Содержание гранулоцитов (GRA)	10 ⁹ /л 10 ³ /мкл	4-12,6	17,05±0,45
Содержание средних клеток (MID)	%	2-9	10,52±1,04
Соотношение гранулоцитов (GRA)	%	60-83	95,08±3,08

Примечание. Достоверность от P≤0,01 до P≤0,001.

**Результаты гематологических исследований собак
с ассоциированным течением вирусных респираторных инфекций ниже нормы**

Показатели	Ед. измерения	Норма	Больные
Лимфоциты (LUM)	10 ⁹ /л10 ³ /мкл	0,8-5,1	0,50±0,1
Эритроциты (RBC)	10 ¹² /л10 ⁶ /мкл	5,5-8,5	3,36±0,37
Гемоглобин (HGB)	г/л (г/дл)	110-190	49,33±10,17
Гематокрит (HCT)	% (л/л)	39-56	21,52±3,44
Средний объем эритроцитов (MCV)	фл	62-72	27,9±7,52
Среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH)	пг	20-25	11,52±1,42
Средняя концентрация гемоглобина в эритроците (MCHC)	г/л (г/дл)	300-380	169,38±30,98

По 7 (35%) показателям значения у больных животных оказались ниже нормы: уровень лимфоцитов (LUM) – на 37,5%, уровень эритроцитов (RBC) – на 38,9%, уровень гемоглобина (HGB) – на 55,4%, гематокрит (HCT) – на 18%, средний объем эритроцита (MCV) – на 55%, среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH) – на 42,4% и средняя концентрация гемоглобина в эритроците (MCHC) – на 43,5%. Снижение вышеуказанных показателей говорит о развитии лимфопении, эритроцитопении, анемии, нарушении процесса клеточного дыхания, что часто наблюдается при вирусных респираторных инфекциях (табл. 3).

Заключение

В результате проведенных гематологических исследований установлено, что из 20 показателей по 8 (40%) значения у больных животных соответствовали норме. По 5 (25%) показателям значения у больных животных были выше нормы, а по 7 (35%) – оказались ниже нормы. При этом повышение значений показателей указывает на лейкоцитоз и развитие в организме инфекционного процесса, а также свидетельствует о высокой реактивности организма больных собак, понижение – на развитие лимфопении, эритроцитопении, анемии, нарушение процесса клеточного дыхания, что часто наблюдается при вирусных респираторных инфекциях.

Библиографический список

1. Бакулов, И. А. Эпизоотология и микробиология / И. А. Бакулов, В. А. Ведерников,

А. Л. Семенихин. – Москва: Колос, 1997. – 481 с. – Текст: непосредственный.

2. Волобуева, Е. А. Эпизоотическая ситуация по основным инфекционным болезням собак в России и Тюменской области / Е. А. Волобуева, Л. А. Глазунова. – Текст: непосредственный // Ветеринария. – 2015. – № 2 (29). – С. 22-28.

3. Bandai, C., Ishiguro, S., Masuya, N., Hohdatsu, T., Mochizuki, M. (1999). Canine coronavirus infections in Japan: virological and epidemiological aspects. *Journal of Veterinary Medical Science*, 61(7), 731-736. <https://doi.org/10.1292/jvms.61.731>.

4. Респираторные инфекции собак / Е. Д. Захарова, В. И. Уласов, В. Н. Сазонкин, А. Н. Мухин. – Текст: непосредственный // Материалы 8-го Международного конгресса по проблемам ветеринарной медицины мелких домашних животных. – Москва, 2000. – С. 300-301.

5. Гаскелл, Р. М. Справочник по инфекционным болезням собак и кошек / Р. М. Гаскелл, М. Беннет; перевод с английского Е. Б. Махияновой. – Москва: АКВАРИУМ ЛТД, 2001. – 224 с. – Текст: непосредственный.

6. Парагрипп. – Текст: электронный // Ветеринарная служба в помощь животным!: [сайт]. – URL: <https://vetvo.ru/paragripp-3.html> (дата обращения: 09.11.2021).

7. Вирусные и ассоциативные вирусно-бактериальные респираторные болезни крупного рогатого скота: методические рекомендации / А. Г. Глотов, Н. А. Шкиль, Т. И. Глотова [и др.]; РАСХН, Сиб. отд-ние, ГНУ ИЗВСиДВ. – Новосибирск, 2004. – 28 с. – Текст: непосредственный.

8. Комплексная диагностика ассоциированных инфекционных болезней крупного рогатого скота / А. П. Красиков, И. Г. Трофимов, И. Г. Алексеева, М. В. Заболотных. – Текст: непосредственный // Ветеринарная патология. – 2014. – № 1. – С. 13-19.
9. Ассоциированные желудочно-кишечные инфекции молодняка свиней / Т. С. Тамбиев, Л. А. Малышева, Е. В. Колотова [и др.]. – п. Персиановский: Изд-во Донского ГАУ, 2015. – 180 с. – Текст: непосредственный.
10. Данилова, Ж. М. Породная и возрастная динамика ассоциативных болезней собак в г. Улан-Удэ / Ж. М. Данилова, А. М. Третьяков. – Текст: непосредственный // Ветеринарная медицина и морфология животных. – 2015. – № 1 (38). – С. 17-22.
11. Лизвинский, Ю. Сочетанная корона- и парвовирусная инфекция у щенков – потенциальная опасность для питомников / Ю. Лизвинский, Н. Гусева. – Текст: непосредственный // Мелкие домашние и дикие животные: Российский ветеринарный журнал. – 2015. – № 6. – С. 49-51.
12. Никоненко, Т. Б. Микробиоценозы при вирусных кишечных инфекциях собак в условиях Прибайкалья / Т. Б. Никоненко, П. И. Барышников, Н. А. Новиков. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2021. – № 1. – С. 83-88.
13. Ассоциативное течение вирусных респираторных инфекций собак в условиях Прибайкалья / Т. Б. Никоненко, П. И. Барышников, Г. А. Фёдорова, Л. В. Ткаченко. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – № 2. – С. 65-70.
14. Барышников, П. И. Лабораторная диагностика бактериальных болезней животных / П. И. Барышников. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 712 с. – Текст: непосредственный.
2. Volobueva E.A. Epizooticheskaia situatsiia po osnovnym infektsionnym bolezniam sobak v Rossii i Tiimenskoi oblasti / E.A. Volobueva, L.A. Glazunova // Veterinariia. – 2015. – No. 2 (29). – S. 22-28.
3. Bandai, C., Ishiguro, S., Masuya, N., Hohdatsu, T., Mochizuki, M. (1999). Canine coronavirus infections in Japan: virological and epidemiological aspects. *Journal of Veterinary Medical Science*, 61(7), 731-736. <https://doi.org/10.1292/jvms.61.731>.
4. Zakharova E.D. Respiratornye infektsii sobak / E.D. Zakharova, V.I. Ulasov, V.N. Sazonkin, A.N. Mukhin // Mater. 8 mezhdunar. kongressa po problemam veterinarnoi meditsiny melkikh domashnikh zhivotnykh. – Moskva, 2000. – S. 300-301.
5. Gaskell R.M. Spravochnik po infektsionnym bolezniam sobak i koshek / R.M. Gaskell, M. Bennett. – Per. s angl. Makhiianovoi E.B. – Moskva: «Akvarium LTD», 2001. – 224 s.
6. Paragripp // Veterinarnaia sluzhba v pomoshch zhivotnym [sait]. – URL: <https://vetvo.ru/paragripp-3.html> (data obrashcheniia: 09.11.2021).
7. Glotov A.G. Virusnye i assotsiativnye virusno-bakterialnye respiratornye bolezni krupnogo rogatogo skota / A.G. Glotov, N.A. Shkil, T.I. Glotova i dr. // Metodicheskie rekomendatsii RASKhN, Sib. otd-nie, GNU IEVSiDV. – Novosibirsk, 2004. – 28 s.
8. Krasikov A.P. Kompleksnaia diagnostika assotsiirovannykh infektsionnykh boleznii krupnogo rogatogo skota / A.P. Krasikov, I.G. Trofimov, I.G. Alekseeva, M.V. Zabolotnykh // Veterinarnaia patologiiia. – 2014. – No. 1. – S. 13-19.
9. Tambiev T.S. Assotsiirovannye zheludochno-kishechnye infektsii molodniaka svinei / T.S. Tambiev, L.A. Malysheva, E.V. Kolotova i dr. – p. Persianovskii: Izdatelstvo Donskogo GAU, 2015. – 180 s.
10. Danilova Zh.M. Porodnaia i vozrastnaia dinamika assotsiativnykh boleznii sobak v g. Ulan-Ude / Zh.M. Danilova, A.M. Tretiakov // Veterinarnaia meditsina i morfologiiia zhivotnykh. – 2015. – No. 1(38). – S. 17-22.

References

1. Bakulov I.A. Epizootologiiia i mikrobiologiiia / I.A. Bakulov, V.A. Vedernikov, A.L. Semenikhin. – Moskva: Kolos, 1997. – 481 s.

11. Lizvinskii Iu. Sochetannaia korona- i parvovirusnaia infektsiia u shchenkov – potentsialnaia opasnost dlia pitomnikov / Iu. Lizvinskii, N. Guseva // Rossiiskii veterinarnyi zhurnal. Melkie domashnie i dikiye zhivotnye. – 2015. – No. 6. – S. 49-51.

12. Nikonenko T.B. Mikrobiotsenozy pri virusnykh kischechnykh infektsiiakh sobak v usloviakh Pribaikalia / T.B. Nikonenko, P.I. Baryshnikov, N.A. Novikov // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2021. – No. 1. – S. 83-88.

13. Nikonenko T.B. Assotsiativnoe techenie virusnykh respiratornykh infektsii sobak v usloviakh Pribaikalia / T.B. Nikonenko, P.I. Baryshnikov, G.A. Fedorova, L.V. Tkachenko // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2022. – No. 2. – S. 65-70.

14. Baryshnikov P.I. Laboratornaia diagnostika bakterialnykh boleznei zhivotnykh / P.I. Baryshnikov. – Sankt-Peterburg: Lan, 2019. – 712 s.



УДК 619:616.775.26

DOI: 10.53083/1996-4277-2022-217-11-90-94

Е.В. Нефедова, Н.Н. Шкиль

E.V. Nefedova, N.A. Schkiel

ВЛИЯНИЕ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА И ДЕЗИНФЕКТАНТОВ НА БАКТЕРИЦИДНУЮ АКТИВНОСТЬ ОТНОСИТЕЛЬНО *S. ENTERITIDIS*

EFFECT OF SILVER NANOPARTICLES AND DISINFECTANTS ON BACTERICIDAL ACTIVITY AGAINST *S. ENTERITIDIS*

Ключевые слова: наночастицы серебра, *S. enteritidis*, антибиотики, антибиотикорезистентность, AgNPs.

Дезинфекция в сельском хозяйстве является одним из важнейших направлений в комплексе мероприятий по борьбе с различными заболеваниями и патогенной флорой. Вместе с тем в силу объективных причин существующие дезинфицирующие средства уже не отвечают возросшим требованиям. По мнению учёных многих стран, следующим поколением являются дезинфектанты на основе наноразмерных структур, обладающие биоцидными свойствами широкого диапазона действия. В связи с этим нами изучено совместное влияние наночастиц серебра, дезинфектантов и моющих средств, используемых в молочном животноводстве на изменение бактерицидной активности комплексных экспериментальных композиций. Изучение изменения бактерицидных свойств Algavit 25 в отношении референтного штамма *S. enteritidis* 182 показало, что в комбинации с Арговитом показатель увеличивает в 64 (с 200 до 3,12 мкг/мл) раза, при этом в сочетании Algavit 25 с Арговитом и изолятом *S. enteritidis* отмечен рост показателя в 16 (с 200 до 12,5 мкг/мл) раз. Установлено, что музейный штамм *S. enteritidis* 182 обладал более высокой чувствительностью к этим комплексам, чем изолят, выделенный от животных. Eco Dol-I, Salvo Dip B, Ital Mast up blue обладали бактерицидной активностью к изоляту *S. Enteritidis*, которая в сочетании с Арговитом увеличивалась в 8 (с 100 до 12,5 мкг/мл) раз. В то время как при культивировании референтного штамма *S. enteritidis* 182 с Eco Dol-I и Ар-

говита выявлен рост чувствительности в 32 раза (с 200 до 6,25 мкг/мл), с Salvo Dip B и Ital Mast up blue – в 32 раза (с 100 до 3,12 мкг/мл). Применение AgNPs совместно с изучаемыми дезинфектантами и моющими средствами позволит существенно сократить (в 8-32 раза) бактерицидную концентрацию их применения, что экономически обосновано и требует дальнейшего изучения.

Keywords: silver nanoparticles, *S. enteritidis*, antibiotics, antibiotic resistance, nanoparticles AgNPs.

Disinfection in farming industry is one of the most important areas in the complex of measures to combat various diseases and pathogenic flora. At the same time, due to objective reasons, the existing disinfectants no longer meet the increased requirements. According to scientists from many countries, the next generation of disinfectants is based on nanosized structures with biocidal properties of a wide range of action. In this regard, we studied the combined effect of silver nanoparticles, disinfectants and detergents used in dairy farming on the change of the bactericidal activity of complex experimental compositions. The study of changes in the bactericidal properties of Algavit 25 against to the reference strain *S. enteritidis* 182 showed that in combination with Argovit the indice increases 64 times (from 200 to 3.12 µg mL) while in the combination of Algavit 25, Argovit and isolate *S. enteritidis*, 16-fold increase (from 200 to 12.5 µg mL) was found. It was found that the museum strain *S. enteritidis* 182 had higher sensitivity to these complexes than the isolate from animals. The disinfectants Eco Dol-I, Salvo Dip B, and Ital Mast up blue